



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 42 37 621 A 1

⑮ Int. Cl. 5:  
B21J 15/10

DE 42 37 621 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 42 37 621.1  
⑯ Anmeldetag: 6. 11. 92  
⑯ Offenlegungstag: 5. 8. 93

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
04.02.92 JP 11005/92 U

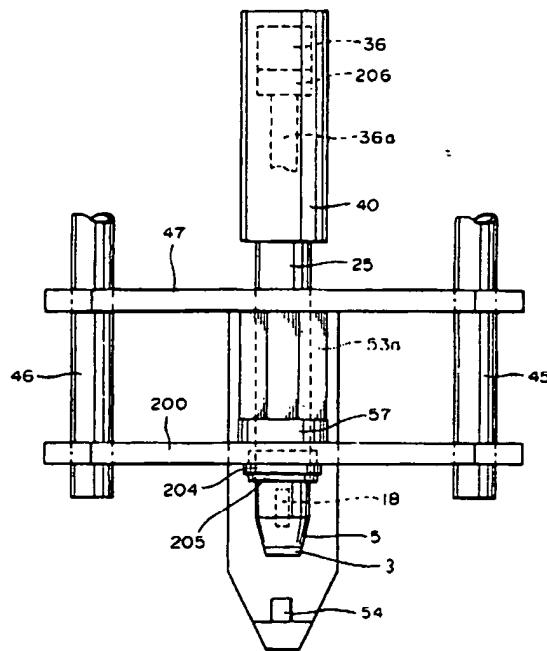
⑯ Anmelder:  
Tokai Metallic Mfg. Co., Ltd., Shizuoka, JP

⑯ Vertreter:  
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,  
Dipl.-Ing., 8000 München; Steinmeister, H.,  
Dipl.-Ing.; Wiebusch, M., 4800 Bielefeld; Urner, P.,  
Dipl.-Phys. Ing.(grad.), Pat.-Anwälte, 8000 München

⑯ Erfinder:  
Endo, Itsuo, Shizuoka, JP

⑯ Nietensetzvorrichtung

⑯ Eine Nietensetzvorrichtung umfaßt einen Zylinder (40), einen Kolben (36) in dem Zylinder, eine Kolbenstange (36a) in Verbindung mit dem Kolben (36) und eine Antriebseinrichtung zum Anreiben des Kolbens. Ein Stempel (18) wird durch den Kolben angetrieben. Ein Verlängerungs-Rohr (25) mit einem Gewindeabschnitt auf dem äußeren Umfang ist mit dem Zylinder (40) verbunden. Ein Rahmen (53) mit einem Rahmen-Körper (53a) mit einer Durchgangsöffnung, die das Verlängerungs-Rohr aufnimmt, umfaßt einen oberen Rohr-Ansatz (47) mit einer Durchgangsöffnung für das Verlängerungs-Rohr (25) und einen unteren Rohr-Ansatz (200) mit einer Durchgangsöffnung für das Verlängerungs-Rohr (25), der auf der Austrittsseite des Stempels (18) in bezug auf den oberen Rohr-Ansatz (47) liegt. Ein Verbindungsstück verbindet die beiden Rohr-Ansätze (47, 200). Ein Gegenstück (54) ist an dem Rahmen in einer Position gegenüber dem vorderen Ende des Stempels (18) befestigt. Die Vorrichtung ist derart ausgebildet, daß die Größe der Durchgangsöffnung des unteren Rohr-Ansatzes (200) das Verlängerungs-Rohr (25) verschiebbar aufnimmt. Ein Anschlag begrenzt den maximalen Vorschub des Stempels (18), und ein Distanzstück (57) nimmt das Verlängerungs-Rohr (25) auf und liegt zwischen dem Rahmenkörper (53a) und dem unteren Rohr-Ansatz (200) und positioniert das Verlängerungs-Rohr (25) derart, daß bei maximal ausgefahrener Position des Stempels (18) Nieten eingetrieben und gestaucht werden. Eine Mutter (204) ist auf den ...



DE 42 37 621 A 1

## DE 42 37 621 A1

1

2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Nietensetzvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Insbesondere betrifft die Erfindung eine Nietensetzmashine, die selbsttätig Nieten in Metallplatten, Kunststoffplatten oder dergleichen, die miteinander zu verbinden sind, eintreibt und staucht.

Eine bekannte Nietensetzvorrichtung ist in Fig. 1 bis 4 gezeigt auf die bereits hier Bezug genommen werden soll.

In diesen Figuren ist mit 40 ein Hydraulikzylinder und mit 29 eine Endkappe bezeichnet, die an dem Hydraulikzylinder 40 angebracht ist. Ein Verlängerungs-Rohr 25 ist mit der Endkappe 29 verbunden. Ein Gewinde 25a ist auf der unteren äußeren Oberfläche des Rohres 25 ausgebildet.

Eine Führungsbuchse 11 ist mit dem Rohr 25 verbunden, während eine Buchse 12 einstückig von der Führungsbuchse 11 ausgeht. Ein Adapter 5 ist an der Buchse 12 befestigt, während ein Einsatz 3 an dem Adapter 5 befestigt ist.

Der Hydraulikzylinder 40 enthält einen Kolben 36. Eine Kolbenstange 36a ist mit dem Kolben 36 verbunden. Die Kolbenstange 36a steht mit einem Plunger 19 über einen Stift 27 in Verbindung. Der Plunger 19 liegt in dem Verlängerungs-Rohr 25.

Mit 18 ist ein Stempel bezeichnet, der innerhalb des Verlängerungs-Rohres 25 sowie der Führungsbuchse 11 und der Buchse 12 liegt. Der Stempel 18 ist mit dem Plunger 19 mit Hilfe einer Halteschraube 16 und einer Führungsschraube 17 verbunden. Die Führungsschraube 17 ist in ein Langloch 101 eingeführt.

Eine Schraubenfeder 20 liegt in dem Plunger 19 zwischen einem Flansch 19a des Plungers und dem rückwärtigen Ende der Führungsbuchse 11. Der Plunger 19 wird in Richtung des Hydraulikzylinders durch die Federkraft der Schraubenfeder 20 vorgespannt.

Der Hydraulikzylinder 40 ist mit Hydraulikschläuchen 100 verbunden, die ihrerseits mit einer hydraulischen Druckeinheit in Verbindung stehen, die in der Zeichnung nicht gezeigt ist.

Ein C-förmiger Rahmen 53 weist einen Korpus 53a mit einer durchgehenden Bohrung auf. Durch die Bohrung wird das Rohr 25 frei beweglich hindurchgeführt.

Mit 47 ist ein oberer Rohr-Ansatz bezeichnet, der mit einer Schraube 102 am oberen Teil des C-förmigen Rahmens 53 befestigt ist. Eine durchgehende Bohrung 47a ist in dem oberen Rohr-Ansatz 47 ausgebildet, durch den sich das Verlängerungs-Rohr 25 frei beweglich hindurch erstreckt.

Ein Block 54 ist an dem C-förmigen Rahmen 53 angebracht und liegt dem vorderen Endbereich des Stempels 18 gegenüber.

Mit 50 ist ein unterer Rohr-Ansatz bezeichnet, durch den sich eine Gewindebohrung 50a erstreckt. In diese Gewindebohrung 50a ist der Gewindeabschnitt 25a eingeschraubt, der an dem Verlängerungs-Rohr 25 ausgebildet ist. An der unteren Seite des unteren Rohr-Ansatzes 50 wird eine Mutter 104 auf dem Gewindeabschnitt 25a festgezogen.

An beiden Enden des oberen Rohr-Ansatzes 47 und des unteren Rohr-Ansatzes 50 sind halbkreisförmige Ausschnitte 47b und 50b ausgebildet. Weiterhin sind mit beiden Enden des oberen Rohr-Ansatzes 47 und des unteren Rohr-Ansatzes 50 Montagestücke 110 mit Hilfe von Schrauben verbunden, während halbrunde Öffnungen 110a an den Montagestücken 110 ausgebildet sind.

Die Montagestücke 110 sind an beiden Enden des oberen Rohr-Ansatzes 47 und des unteren Rohr-Ansatzes 50 angebracht. Die Montagestücke 110 sind jeweils mit Hilfe von Schrauben befestigt, während die halbrunden Öffnungen 110a an den Montagestücken ausgebildet sind. Wenn die Montagestücke an beiden Enden des oberen Rohr-Ansatzes 47 und des unteren Rohr-Ansatzes 50 angebracht werden, werden kreisförmige Löcher durch die Ausschnitte 47b, 50b, 110a gebildet. Ein Einlaßrohr 45 und ein Auslaßrohr 46 werden in diese kreisförmigen Löcher eingefügt und sind so befestigt, daß sie überbrückt werden zwischen dem oberen Rohr-Ansatz 47 und dem unteren Rohr-Ansatz 50.

Mit 106 ist ein Nietenband bezeichnet, auf dem 5 mm lange Nieten 108 festgeklebt sind. Das Nietenband 106 wird durch das Einlaßrohr 45 geführt, läuft durch den Adapter 5 und wird sodann durch das Auslaßrohr 46 geführt.

Wie in Fig. 5 gezeigt ist, wird ein hohler Bereich 108a in jeder Niete 108 gebildet.

Anschließend soll die Funktion der erfindungsgemäßen Nietensetzvorrichtung beschrieben werden.

Hydraulischer Druck wird an den Hydraulikzylinder 40 über den Hydraulikschlauch 100 von der hydraulischen Druckeinheit angelegt, so daß der Kolben 36 durch den hydraulischen Druck verschoben wird. Zusammen mit dem Kolben 36 werden auch die Kolbenstange 36a, der Plunger 19 und der Stempel 18 verschoben. Sodann drückt gemäß Fig. 6 der Stempel 18 die Niete 108 durch die Metallplatte 120, die das zu vernietende Material darstellt, und zwar derart, daß eine untere Platte 121 verformt wird, während das untere Ende der Niete gegen den Block 54 unter Einschaltung der Metallplatte 121 für den Stauchvorgang verformt wird.

Im Falle, daß die Metallplatte beispielsweise aus Aluminium, Stahl oder dergleichen besteht und mit einer 5 mm-Niete 108 vernietet werden soll, wird der hydraulische Druck auf etwa 200 kp/cm<sup>2</sup> festgesetzt, während er etwa 110 kp/cm<sup>2</sup> betragen kann, wenn Nieten von 3 mm verwendet werden. Das Durchstoßen und Stauchen der Nieten wird dadurch eingestellt, so daß der hydraulische Druck der Druckeinheit abgeschaltet wird, wenn der vorgegebene Druck erreicht ist.

Mit dieser herkömmlichen Nietensetzvorrichtung werden der Antriebs- und Stauchzustand der Nieten nur dadurch eingestellt, daß der hydraulische Druck geändert wird, und die Eindring- und Stauchbedingungen der Nieten 108 können nicht ständig bei einem angemessenen Zustand gehalten werden, da Änderungen der Härte der Metallplatten 120, 121 oder die Temperatur des Hydrauliköls einen Einfluß haben können. Mit anderen Worten, da die Härte der Metallplatten 120, 121 erheblich wechselt in Abhängigkeit von deren Teilbereichen, können die Nieten in Bereichen größerer Härte vollständig eingetrieben werden. Andererseits haben die Nieten in Bereichen geringerer Härte das Bestreben, tief in die Metallplatten einzuschneiden, so daß Risse oder Falten in den Metallplatten 120, 121 auftreten können.

Insbesondere in dem Fall, daß Metallplatten aus reproduziertem Material verwendet werden, besteht die Tendenz, daß die Härte der Metallplatten stellenweise erheblich wechselt, so daß die Gefahr besteht, daß Nieten nicht angemessen eingetrieben werden.

Da im übrigen die Viskosität des Öls innerhalb der hydraulischen Druckeinheit in Abhängigkeit von der Temperatur wechselt, ändert sich der hydraulische Druck entsprechend. Die Druckkraft des Stempels 18 ist

## DE 42 37 621 A1

3

4

unterschiedlich, so daß Nieten 108 nicht konstant in Metallplatten 120,121 in angemessener Form eingetrieben werden können.

Wenn im übrigen der Abstand zwischen dem Stempel 18 und dem Gegenstück oder Block 54 zur Anpassung an die Nietlänge oder Metallplattenstärke geändert werden soll, muß das Verlängerungs-Rohr 25 mit dem Zylinder 40 gedreht werden, so daß die Hydraulikschläuche 100 bei jeder Gelegenheit von dem Hydraulikzylinder 40 gelöst werden müssen. Dies ist unangenehm und langwierig.

Im Hinblick auf die oben genannten Nachteile der bekannten Lösung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Nietensetzvorrichtung zu schaffen, durch die die genannten Nachteile überwunden werden.

Entsprechend einem Aspekt der Erfindung umfaßt eine erfindungsgemäße Nietensetzvorrichtung einen Zylinder, einen Kolben in dem Zylinder, eine Kolbenstange, die mit dem Kolben verbunden ist, eine Antriebseinheit zum Antreiben des Kolbens, einen Stempel, der zusammen mit dem Kolben angetrieben wird, ein Verlängerungs-Rohr, das einen Gewindeabschnitt auf dem äußeren Umfang aufweist und mit dem Zylinder verbunden ist, einen Rahmen mit einem Durchgangsloch, durch den sich das Verlängerungsrohr erstreckt, einem oberen Rohr-Ansatz, durch den sich ein Durchgangsloch erstreckt, durch das das Verlängerungs-Rohr verläuft und an dem Rahmen befestigt ist, einem unteren Rohr-Ansatz mit einem Durchgangsloch, durch das das Verlängerungsrohr verläuft und der auf der Vortriebsseite des Stempels liegt, bezogen auf den oberen Rohr-Ansatz. Ein Überbrückungsteil ist derart angeordnet, daß es den oberen und unteren Rohr-Ansatz überbrückt. Ein Block oder Gegenstück ist an dem Rahmen in einer Position angebracht, die dem vorderen Ende des Stempels gegenüberliegt. Nieten werden in die zu verbindenden Materialien durch den Stempel eingetrieben und gestaucht. Die Nietensetzvorrichtung ist so angeordnet, daß das Durchgangsloch in dem unteren Rohr-Ansatz so gewählt ist, daß das Verlängerungs-Rohr frei hindurchgeht. Ein Anschlag begrenzt den maximalen Vorschub des Stempels in einer vorgegebenen Position. Ein Distanzstück, in das das Verlängerungs-Rohr eingefügt ist und das zwischen dem mit Durchgangsloch versehenen Körper und dem unteren Rohr-Ansatz liegt, hält das Verlängerungs-Rohr derart, daß bei maximalem Vorschub des Stempels die Nieten ausreichend vorgeschoben und gestaucht werden. Eine Mutter ist auf dem Gewinde des Verlängerungs-Rohres gegenüber dem Distanzstück, bezogen auf den unteren Rohr-Ansatz, angeordnet.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung einer herkömmlichen Nietensetzvorrichtung;

Fig. 2 ist eine teilweise aufgeschnittene perspektivische Darstellung der bekannten Nietensetzvorrichtung;

Fig. 3 ist ein Längsschnitt durch den Spitzenbereich der bekannten Nietensetzvorrichtung;

Fig. 4 ist ein Schnitt durch den hinteren Teil der bekannten Nietensetzvorrichtung;

Fig. 5 ist eine Ansicht einer Niete;

Fig. 6 ist ein Querschnitt eines gestauchten Bereichs, 65 in dem eine Niete in Metallplatten eingetrieben ist;

Fig. 7 ist eine Vorderansicht einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 8 ist eine Explosions-Teildarstellung einer erfindungsgemäßen Nietensetzvorrichtung;

Fig. 9 ist eine Draufsicht auf einen unteren Rohr-Ansatz der erfindungsgemäßen Nietensetzvorrichtung;

Fig. 10 ist ein Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 9;

Fig. 11 ist eine Vorderansicht einer Stauch-Überschneidungs-Steuermutter in der erfindungsgemäßen Nietensetzvorrichtung;

Fig. 12 ist eine Doppelmutter zur Verwendung mit einer erfindungsgemäßen Nietensetzvorrichtung;

Fig. 13 ist eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Distanzstück;

Fig. 14 ist eine Vorderansicht des Distanzstücks;

Fig. 15 veranschaulicht die Funktion des Stempels der erfindungsgemäßen Nietensetzvorrichtung;

Fig. 16 zeigt die Funktion des Anschlags bis zur Berührung der Endkappe.

Anschließend soll eine Ausführungsform der Erfindung anhand von Fig. 7 bis 16 erläutert werden. Soweit die gleichen Teile wie bei der zuvor beschriebenen herkömmlichen Vorrichtung vorgesehen sind, soll eine erneute Erläuterung entfallen, und es werden dieselben Bezugsziffern verwendet.

In Fig. 7 bis 16 ist mit 200 der untere Rohr-Ansatz bezeichnet, der das Durchgangsloch 200a enthält, das das Verlängerungs-Rohr 25 frei beweglich hindurchläßt. Das Durchgangsloch 200a ist so ausgebildet, daß der Innendurchmesser in seinem Mittelbereich größer wird und eine Stufe bildet (siehe Fig. 10).

Mit 200c sind Gewindebohrungen bezeichnet, die von der vorderen Oberfläche des unteren Rohr-Ansatzes 200 in Richtung des Durchgangslochs 200a verlaufen. Gewindeschrauben 202 sind in die Gewindebohrungen 200c eingeschraubt. Eine Mutter 204 zur Bestimmung der Stauchlänge ist auf dem Gewindeabschnitt 25a des Verlängerungs-Rohres 25 angeordnet. Ein Flansch 204a ist am unteren Umfangsrand der Mutter 204 vorgesehen.

Mit 205 ist eine Doppelmutter bezeichnet, die auf einem Gewindeabschnitt 25a des Verlängerungs-Rohres 25 unterhalb der Mutter 204 angeordnet ist.

Mit 206 ist ein Anschlag bezeichnet, durch den ein Loch 206a verläuft, das die Kolbenstange 36a aufnimmt. Der Anschlag 206 kann in zwei Teile unterteilt sein, die mit Hilfe von Schrauben 207 verbunden sind.

Als nächste Stufe soll die Montage der erfindungsgemäßen Nietensetzvorrichtung beschrieben werden. Der Anschlag 206 wird so montiert, daß die Kolbenstange 36a durch das Loch 206a verläuft, und so befestigt, daß er die untere Oberfläche des hydraulischen Kolbens 36 berührt. Da der Anschlag 206 in zwei Teile unterteilt sein kann, kann er in einfacher Weise auf der Kolbenstange 36a angebracht werden. Die Dicke H des Anschlags 206 stellt diejenige Abmessung dar, die die am weitesten vorgeschoene Stellung des Stempels 18 bestimmt. Wenn der Kolben 36 vorgeschoben wird und der Anschlag 206 mit der Rückseite der Endkappe 29 in Berührung kommt, wird der Hydraulikkolben 36 nicht weiter vorgeschoben, so daß der Stempel 18 seine Endstellung erreicht hat.

Anschließend soll die Einstellung des Abstandes zwischen dem vorderen Ende des Stempels 18 und dem Gegenstück 54 erläutert werden.

Wie Fig. 8 zeigt, verläuft das Verlängerungs-Rohr 25 durch den oberen Rohr-Ansatz 47 sowie durch den mit einer durchgehenden Öffnung versehenen Korpus 53a des C-förmigen Rahmens 53 hindurch. Ein ringförmiges

## DE 42 37 621 A1

5

6

Distanzstück 57 und der untere Rohr-Ansatz 200 werden auf das Verlängerungs-Rohr 25 aufgeschoben. Anschließend wird die die Stauchlänge bestimmende Mutter 204 aufgeschraubt, und die Doppelmutter bzw. Kontermutter 205 wird auf dem Gewindeabschnitt 25a des Verlängerungs-Rohres 25 angeordnet.

Sodann werden Schrauben 202 in die Gewindebohrungen 202c des unteren Rohr-Ansatzes 200 eingedreht, und der untere Rohr-Ansatz 200 wird durch Druckkontakt zwischen den Spitzen der Schrauben 202 auf der die Stauchlänge bestimmenden Mutter 204 festgelegt, die auf dem Gewindeabschnitt 25a liegt. Als nächste Stufe werden das Einlaßrohr 45 und das Auslaßrohr 46 in dem oberen und unteren Rohr-Ansatz 47 und 200 festgelegt.

Da der untere Rohr-Ansatz 200 an der Mutter 204 zur Bestimmung der Stauchlänge befestigt ist, die, wie beschrieben, auf dem Gewindeabschnitt 25a des Verlängerungs-Rohres 5 festgelegt ist, besteht nicht die Gefahr, daß das Verlängerungs-Rohr verschoben oder verdreht wird, und zwar auch dann nicht, wenn die Vorrichtung in einer Position eingesetzt wird, in der der Stempel 18 entgegen der Schwerkraft oder waagerecht austritt.

Die Dicke G des Distanzstücks 57 ist so gewählt, daß sie der Dicke H des Anschlags 206 entspricht. Folglich ist das Verlängerungs-Rohr 25 in einer Position festgelegt, die um den gleichen Abstand nach unten versetzt ist wie die Austrittsentfernung des Stempels 18, die durch den Anschlag 206 reduziert wird.

Die Feineinstellung der Position des Verlängerungs-Rohres 25 erfolgt durch Drehung der Mutter 204 zur Einstellung der Stauchlänge.

Durch Anordnung der Austrittslänge des Stempels 18 beim Eintreiben der Niete 8 auf den Minimalwert über die Einstellung der Position des Verlängerungs-Rohres 25 und durch Heranführen des Stempels 18 in möglichst große Nähe zu der Metallplatte 120 wird der Arbeitshub des Stempels 18 reduziert, so daß der Arbeitszyklus zeitlich verkürzt wird.

Der hydraulische Druck der hydraulischen Antriebsseinheit wird auf 200 kp/cm<sup>2</sup> für den Fall von Nieten von 5 mm Länge oder 3 mm Länge eingestellt. Der hydraulische Druck kann am besten als derjenige Druck eingestellt werden, der ausreicht zum Eintreiben und Stauchen der längsten Nieten, die verwendet werden sollen, so daß die Einstellung des hydraulischen Drucks nicht jedesmal beim Wechsel der Nieten geändert werden muß.

Nunmehr soll die Funktion der erfundungsgemäßen Nietensetzungsvorrichtung erläutert werden.

Der hydraulische Kolben wird durch den hydraulischen Druck zur Betätigung des Stempels 18 angetrieben. Dadurch wird eine Niete 108 von 5 mm Länge in die Metallplatten 120 und 121 eingetrieben und gestaucht. Wie strichpunktiert in Fig. 15 und 16 angedeutet ist, befinden sich beim maximalen Vorschub des Stempels der Anschlag 206 und das hintere Ende der Endkappe 29 in Berührung miteinander. Der Stempel 18 weist daher stets eine konstante Vorschublänge auf, während dessen Druckkraft in der maximal ausgefahrenen Position zu Null wird, so daß ein übermäßigiges Eintreiben der Nieten 108 entfällt. Da der Stempel 18 mit ausreichend großem Antriebsdruck vorgeschoben wird, berührt der Anschlag 206 die Endkappe 29, und die Nieten werden zwangsläufig in die Metallplatten 120, 121 eingeschoben.

Im Falle von Nieten von 3 mm sollten der Stempel, der Adapter und der Einsatz etc. gegen solche für 3 mm ausgewechselt werden. Auch der Anschlag 206 wird ge-

gen einen solchen für 3 mm lange Nieten ausgetauscht, und ein entsprechendes Distanzstück 57 wird gewählt. Der hydraulische Druck wird bei 200 kp/cm<sup>2</sup> belassen.

Wenn in diesem Falle der Stempel in vorgegebenem Maße austritt, kommen der Anschlag und das hintere Ende der Endkappe 29 in Berührung. Folglich behält der Stempel ständig einen konstanten Vorschub, ohne die Nieten übermäßig einzutreiben, während der Stempel mit ausreichendem Druck angetrieben wird, bis der Anschlag das hintere Ende der Kappe 29 berührt, so daß die Nieten zwangsläufig in die Metallplatten eingedrückt werden.

Entsprechend der oben beschriebenen Ausführungsform der Erfindung werden die Nieten unabhängig von Änderungen der Härte der verbundenen Materialien oder der Temperatur des Hydrauliköls in die Materialien angemessen eingetrieben und korrekt gestaucht, und die Arbeit, die zum Ändern des Abstands zwischen dem Stempel und dem Gegenstück erforderlich ist, ist sehr einfach.

## Patentansprüche

1. Nietensetzungsvorrichtung mit einem Zylinder (40), einem Kolben (36) in dem Zylinder, einer Kolbenstange (36a) in Verbindung mit dem Kolben, einer Antriebeinrichtung zum Antreiben des Kolbens, einem Stempel (18), der zusammen mit dem Kolben (36) angetrieben wird, einem Verlängerungs-Rohr (25), das einen Gewindeabschnitt (25a) auf dem äußeren Umfang aufweist und mit dem Zylinder (40) verbunden ist, einem Rahmen (53) mit einem Rahmen-Körper (53a), der eine durchgehende Öffnung zur Aufnahme des Verlängerungs-Rohres (25) aufweist, einem oberen Rohr-Ansatz (47) mit einer durchgehenden Öffnung, der das Verlängerungs-Rohr (25) aufnimmt und mit dem Rahmen (53) verbunden ist, einem unteren Rohr-Ansatz (50, 200), der eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme des Verlängerungs-Rohres (25) auf der Austrittsseite des Stempels (18), in bezug auf den oberen Rohr-Ansatz aufweist, einem Verbindungsstück zwischen dem oberen und unteren Rohr-Ansatz (47; 50, 200) und einem Gegenstück (54), das an dem Rahmen in einer Position gegenüber dem vorderen Endes des Stempels (18) angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung (200a) des unteren Rohr-Ansatzes (200) derart ausgebildet ist, daß das Verlängerungs-Rohr (25) frei hindurchgeführt ist, daß ein Anschlag (206) vorgesehen ist, der die maximale Vorschubposition des Stempels (18) auf einen vorgegebenen Wert begrenzt, daß das Verlängerungs-Rohr (25) in ein Distanzstück (57) eingeschoben ist, das zwischen dem Rahmenkörper (35a) und dem unteren Rohr-Ansatz angeordnet ist und den Rohr-Ansatz (25) derart positioniert, daß bei maximaler Vorschubposition des Stempels (18) die Nieten (108) vollständig eingetrieben und gestaucht werden, und daß eine Mutter (204) auf den Gewindeabschnitt (25a) des Verlängerungs-Rohres (25) gegenüber dem Distanzstück (57) in bezug auf den unteren Rohr-Ansatz aufgeschraubt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung (200a) des unteren Rohr-Ansatzes (200) Bereiche unterschiedlichen Durchmessers aufweist, die eine Stufe (200b) bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-

## DE 42 37 621 A1

7

8

zeichnet, daß die Mutter (204) einen Flansch (204a) an ihrem unteren Umfangsrand aufweist und in die Durchgangsöffnung (200a) des unteren Rohr-Ansatzes (200) eintritt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 5 gekennzeichnet durch eine Doppelmutter (Kontermutter) (205), die auf das untere Ende des Gewindeabschnitts (25a) des Verlängerungs-Rohres (25) aufgeschraubt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden 10 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (206) eine Durchgangsöffnung (206a) aufweist, in die die Kolbenstange (36a) eingefügt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (206) aus zwei Teilen 15 besteht, die mit Hilfe von Schrauben (207) verbunden sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gewindebohrung (200c), die von der vorderen Oberfläche des 20 unteren Rohr-Ansatzes (200) zu der Durchgangsöffnung (200a) verläuft, in dem unteren Rohr-Ansatz (200) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gewindeschraube (202) in die 25 Gewindebohrung (200a) des unteren Rohr-Ansatzes (200) eingesetzt ist und mit ihrer Spitze gegen die Mutter (204) anliegt und damit den unteren Rohr-Ansatz (200) an dem Verlängerungs-Rohr (25) festlegt.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzstück (57) und der Anschlag (206) eine gleiche 30 Dicke (G, H) aufweisen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden 35 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsposition des Verlängerungs-Rohres (25) mit Hilfe einer Drehung der Mutter (204) fein einstellbar ist.

30

35

40

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

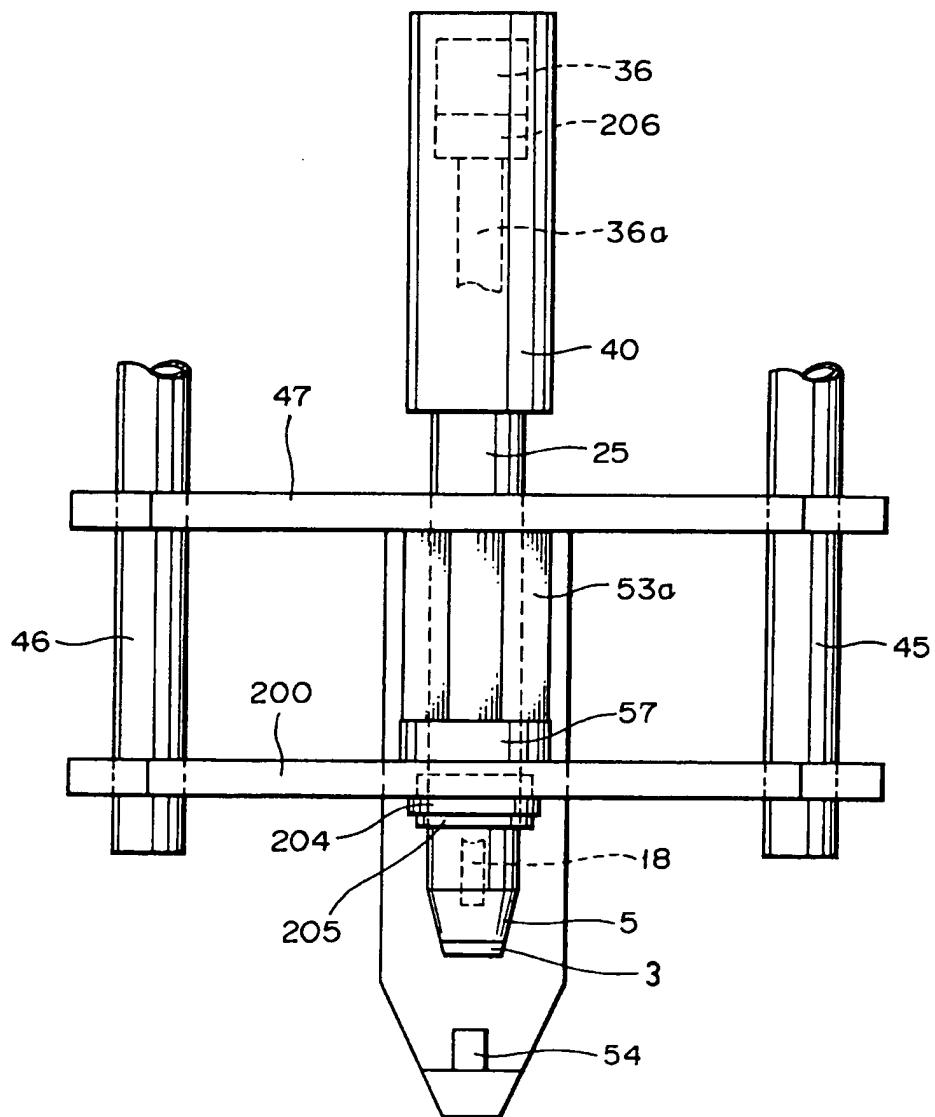
65

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer: DE 42 37 621 A1  
Int. Cl. 5: B 21 J 15/10  
Offenlegungstag: 5. August 1993

FIG. 7 X



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 42 37 621 A1

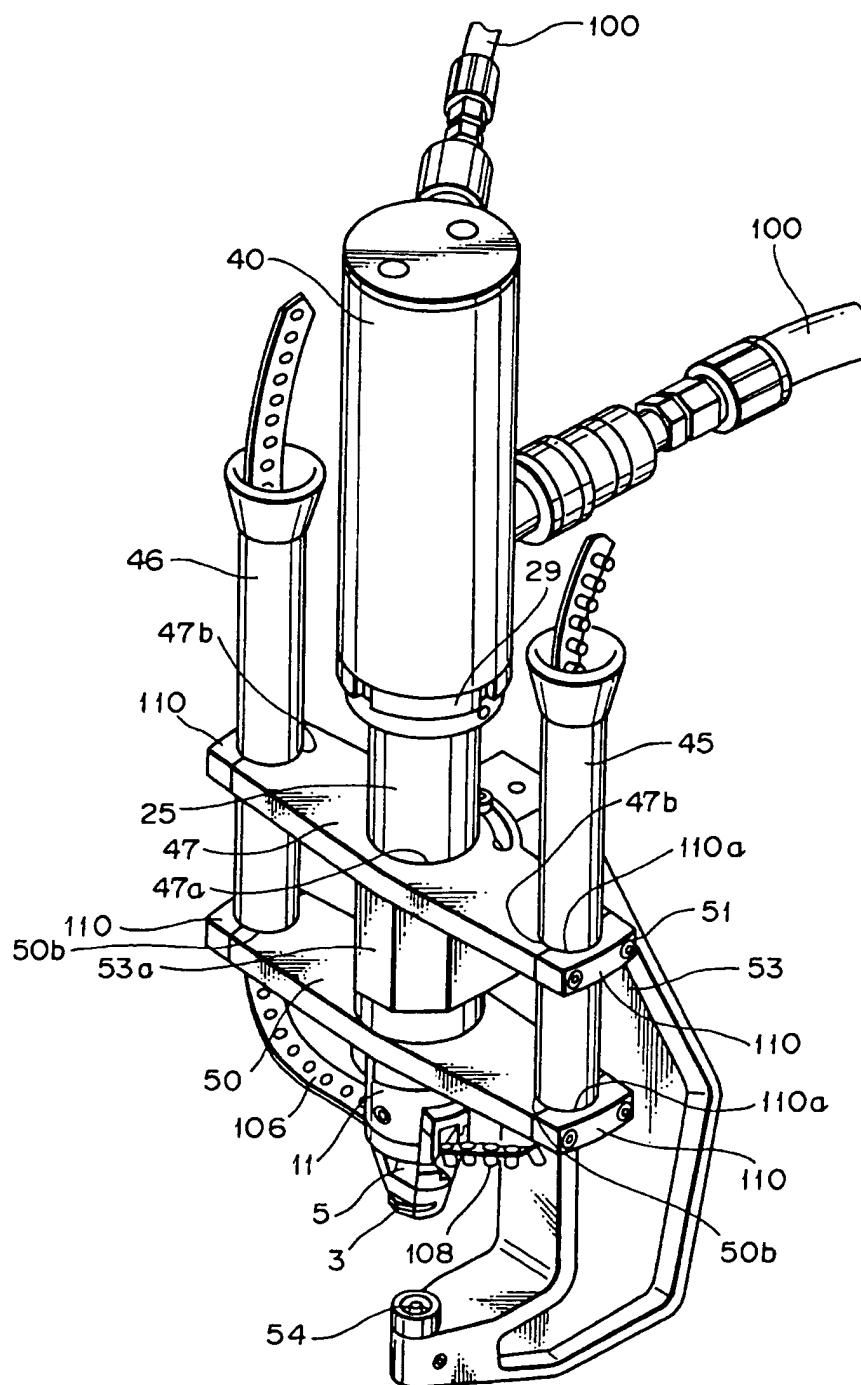
Int. Cl. 5:

B 21 J 15/10

Offenlegungstag:

5. August 1993

FIG. 1



ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:

DE 42 37 621 A1

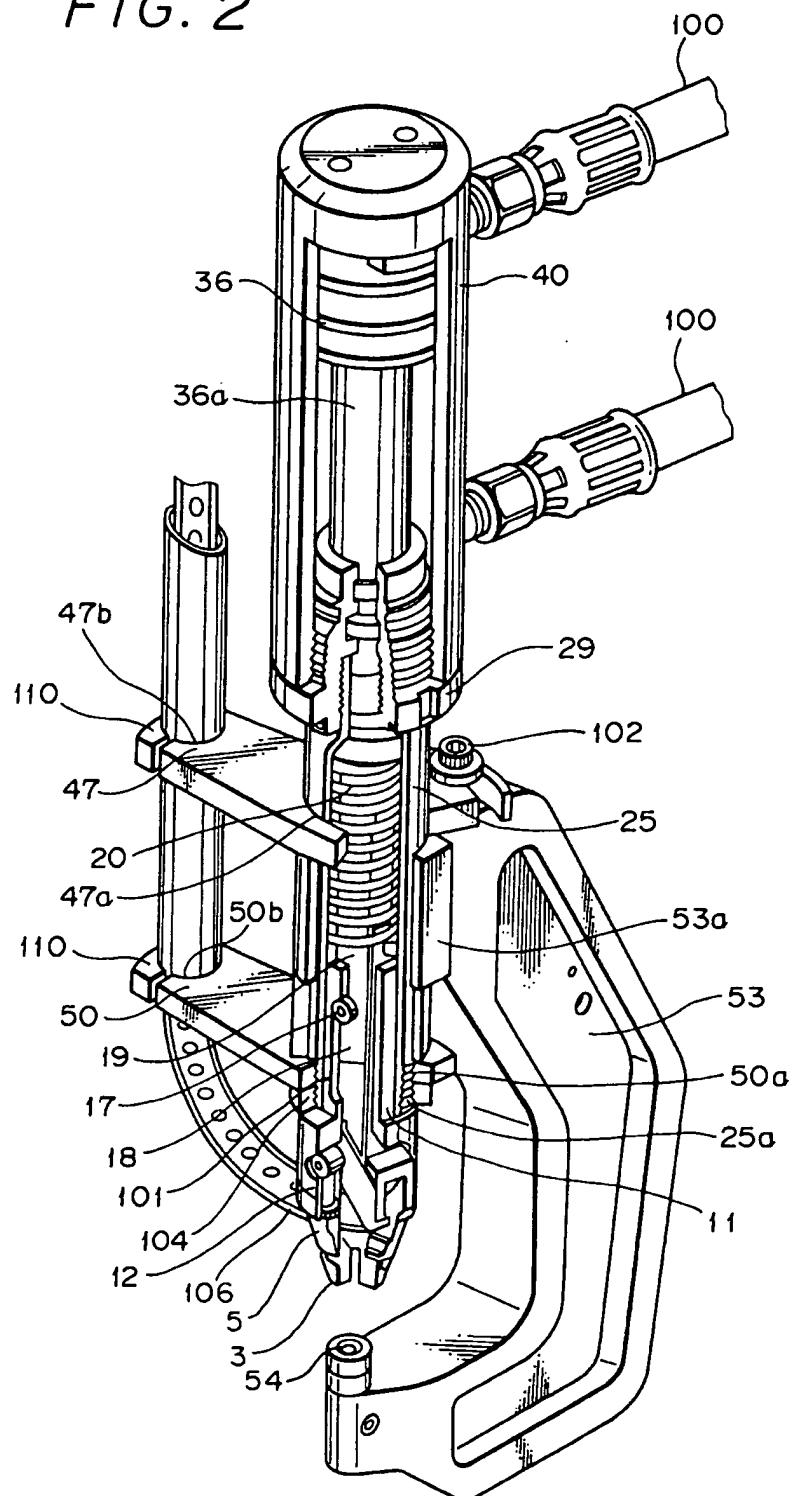
Int. Cl. 5:

B 21 J 15/10

Offenlegungstag:

5. August 1993

FIG. 2



ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:

**DE 42 37 621 A1**

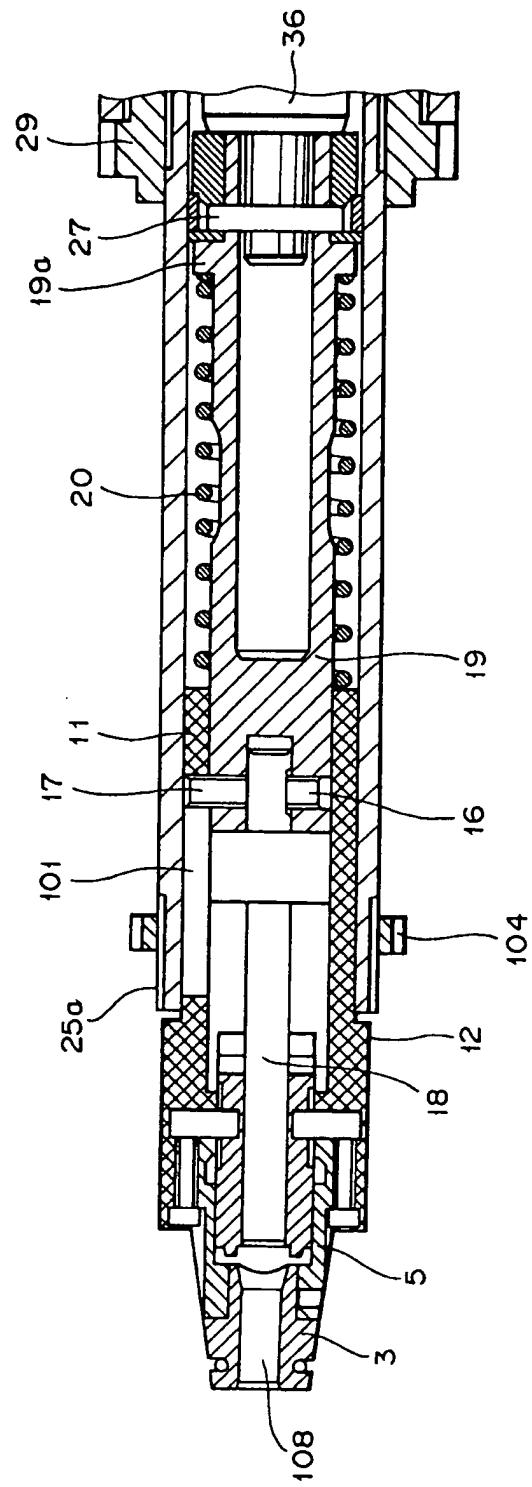
Int. Cl. 5:

**B 21 J 15/10**

Offenlegungstag:

5. August 1993

FIG. 3

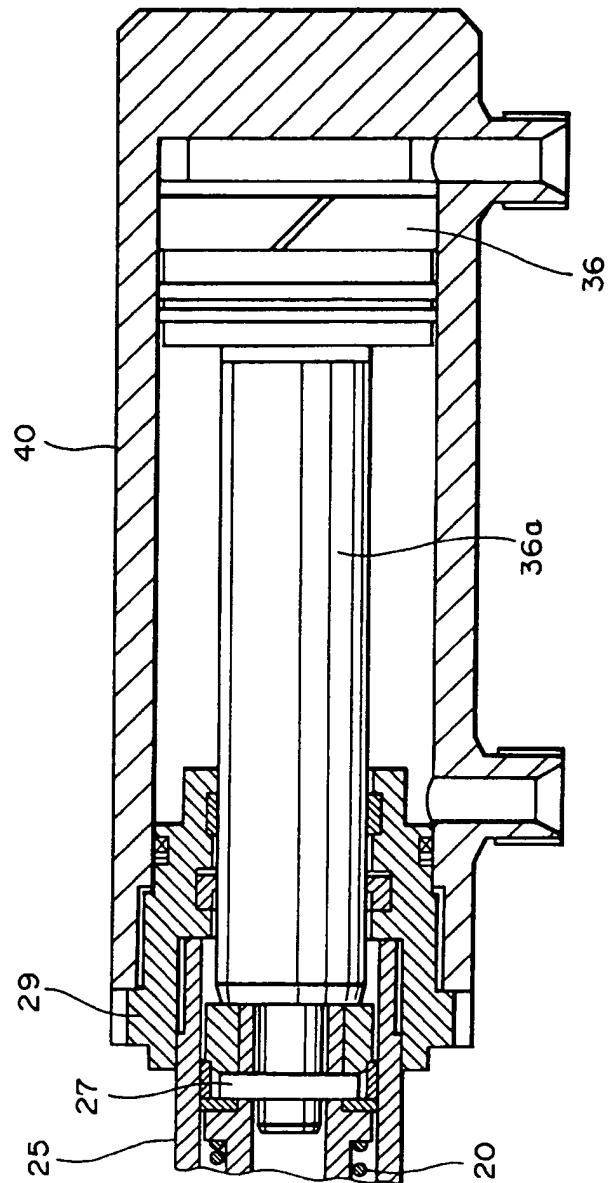


ZEICHNUNGEN SEITE 5

Nummer:  
Int. Cl. 5:  
Offenlegungstag:

DE 42 37 621 A1  
B 21 J 15/10  
5. August 1993

FIG. 4



ZEICHNUNGEN SEITE 6

Nummer: DE 42 37 621 A1  
Int. Cl. 5: B 21 J 15/10  
Offenlegungstag: 5. August 1993

FIG. 5

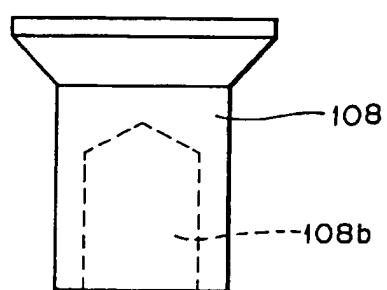
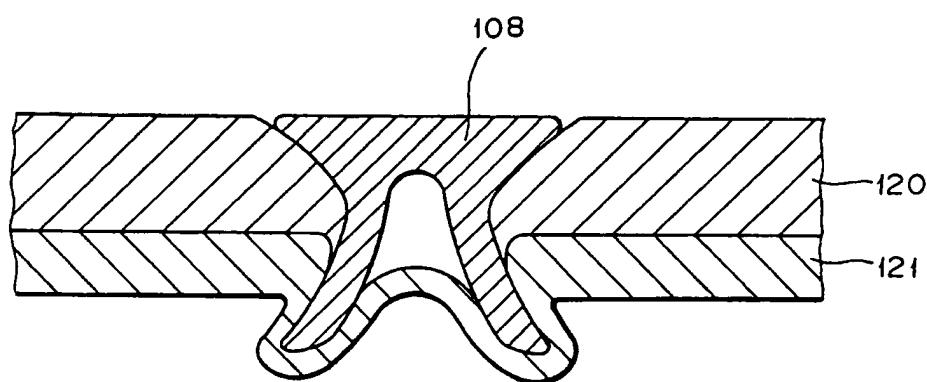


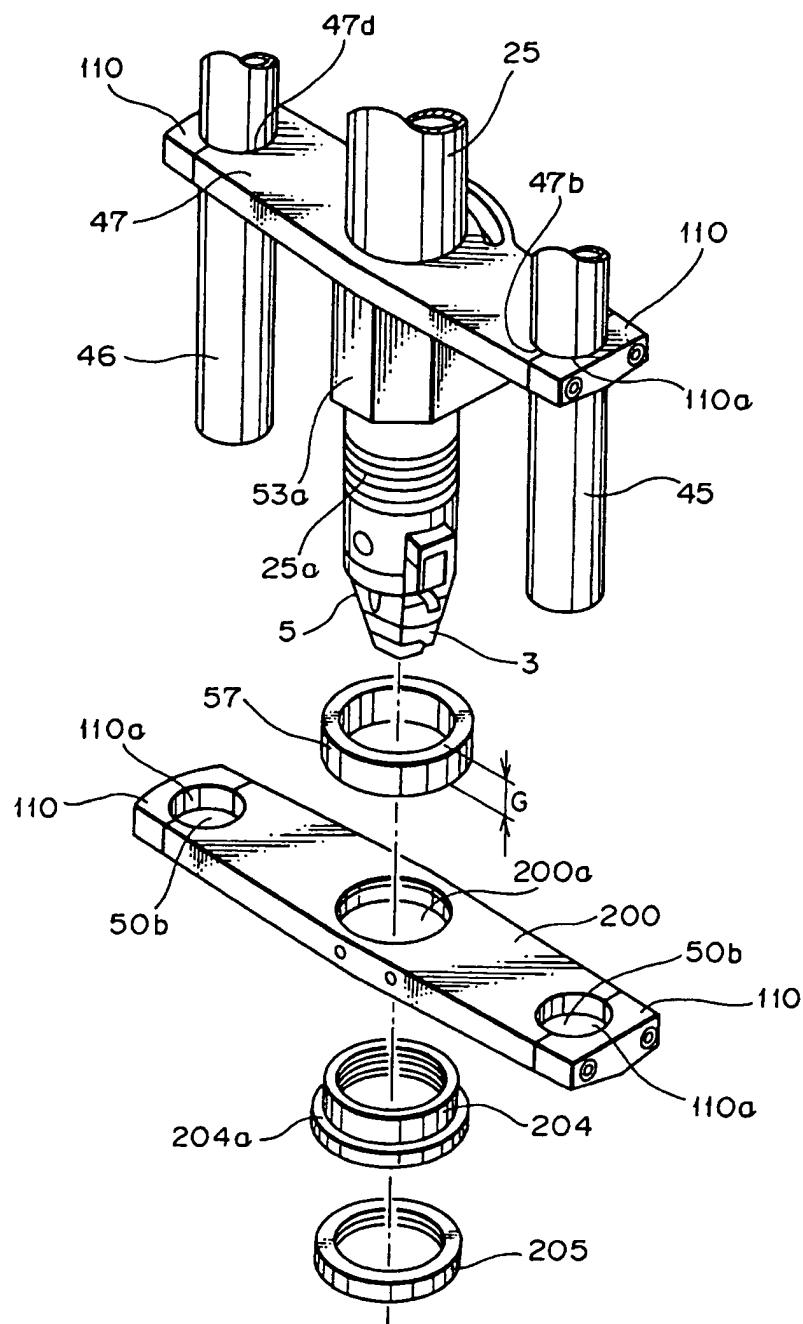
FIG. 6



ZEICHNUNGEN SEITE 7

Nummer: DE 42 37 621 A1  
Int. Cl. 5: B 21 J 15/10  
Offenlegungstag: 5. August 1993

FIG. 8



ZEICHNUNGEN SEITE 8

Nummer:

DE 42 37 621 A1

Int. Cl. 5:

B 21 J 15/10

Offenlegungstag:

5. August 1993

FIG. 9

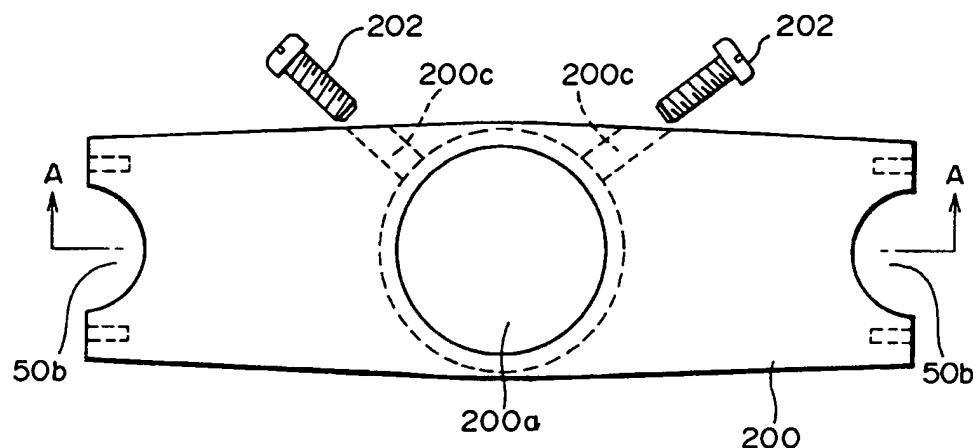


FIG. 10

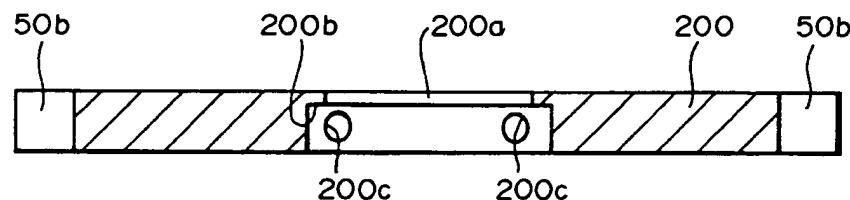


FIG. 11

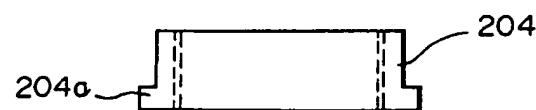
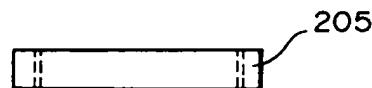


FIG. 12



ZEICHNUNGEN SEITE 9

Nummer:

**DE 42 37 621 A1**

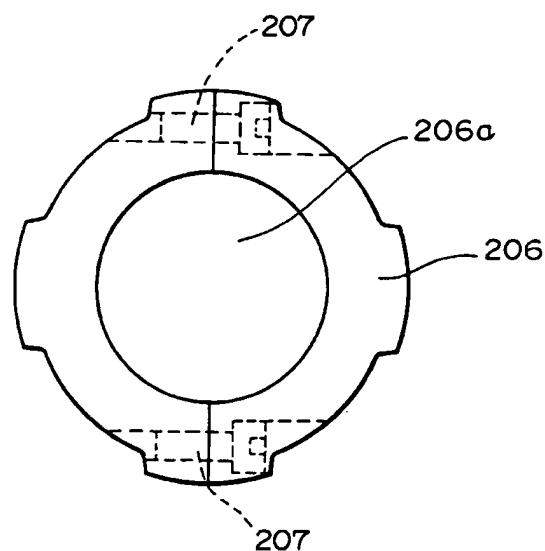
Int. Cl. 5:

**B 21 J 15/10**

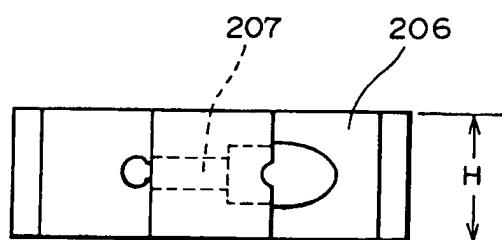
Offenlegungstag:

5. August 1993

*FIG. 13*



*FIG. 14*



ZEICHNUNGEN SEITE 10

Nummer:

**DE 42 37 621 A1**

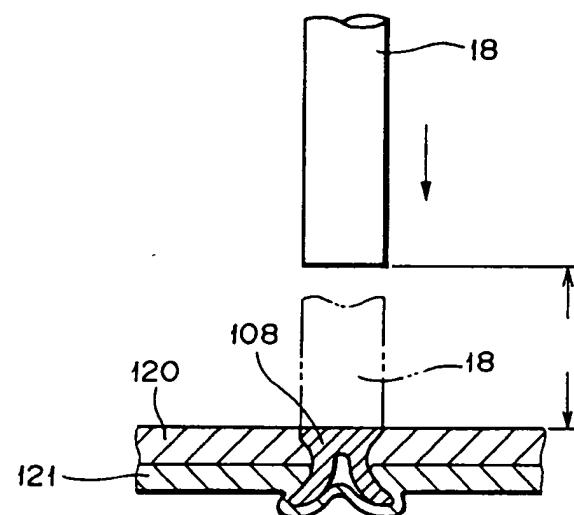
Int. Cl. 5:

**B 21 J 15/10**

Offenlegungstag:

5. August 1993

*FIG. 15*



*FIG. 16*

